

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

09/719772  
PCT/JP00/00664

日本国特許庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

07.02.00

JP 00/664  
EU

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1999年 2月 9日

REC'D 24 MARS 2000

WIPO

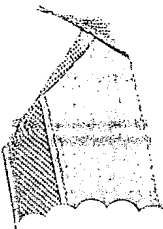
PCT

出願番号  
Application Number:

平成11年特許願第031666号

出願人  
Applicant(s):

ヤンマーディーゼル株式会社



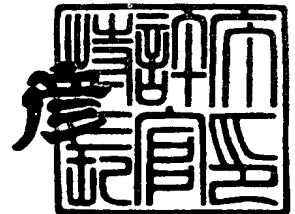
PRIORITY  
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 3月10日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3014031

【書類名】 特許願

【整理番号】 P1109947

【提出日】 平成11年 2月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A01B 19/00

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマーディーゼル株式会社内

    【氏名】 宮西 正美

【特許出願人】

    【識別番号】 000006781

    【住所又は居所】 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号

    【氏名又は名称】 ヤンマーディーゼル株式会社

    【代表者】 山岡 健人

【代理人】

    【識別番号】 100080621

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 矢野 寿一郎

    【電話番号】 06-6261-3047

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 001890

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 旋回作業車の作業機構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 旋回可能に構成した旋回体へ回動可能に取り付けられたブームと該ブームへ回動自在に取り付けられたアームと該アームへ回動自在に取り付けられた作業機アタッチメントとを有する作業機を備えた旋回作業車において、旋回体から延設される作業機駆動用の油圧ホースをブーム内に配管し、ブーム先端部に固設したアングルリブをブームの背面に沿ってブーム基端部方向へ延設し、該アングルリブの延設部に外部とブーム内部とを連通する開口孔を形成したことを特徴とする旋回作業車の作業機構造。

【請求項 2】 旋回可能に構成した旋回体へ回動可能に取り付けられたブームと該ブームへ回動自在に取り付けられたアームと該アームへ回動自在に取り付けられた作業機アタッチメントとを有する作業機を備えた旋回作業車において、旋回体から延設される作業機駆動用の油圧ホースをブーム内に配管し、該油圧ホースをブーム先端部に固設したアングルリブの上方傾斜面から外部へ取り出し、該油圧ホースを上方傾斜面の部分で分割し、ブーム内に配管される側の油圧ホースと外部に取り出された側の油圧ホースとを、該上方傾斜面にて着脱可能に接続したことを特徴とする旋回作業車の作業機構造。

【請求項 3】 旋回可能に構成した旋回体へ回動可能に取り付けられたブームと該ブームへ回動自在に取り付けられたアームと該アームへ回動自在に取り付けられた作業機アタッチメントとを有する作業機を備えた旋回作業車において、ブーム先端部に固設されアームを支持するアーム支点ブラケットの、該ブーム先端よりも先方へ突出する部分を、複数の薄板状部材を互いに貼設して構成したことを特徴とする旋回作業車の作業機構造。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、旋回作業車に搭載したバックホー等の作業機の構造に関し、特に、該作業機におけるブーム先端部の構成に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来から、バックホー等の作業機を搭載した旋回作業車においては、作業機を構成するブーム、アーム、及び、作業用アタッチメント等は油圧シリンダ等の油圧機器により駆動されており、これら作業機の油圧機器へは旋回体に配設される油圧ポンプから油圧ホースを通じて作動油が供給されている。

そして、旋回体から延設されアームシリンダや作業用アタッチメントとしてバケットを装着した場合のバケットシリンダ等の油圧機器へ作動油を供給する油圧ホースは、ブーム下端部から上方へ向かって該ブーム背面に沿って配管されており、バケットシリンダへ作動油を供給する油圧ホースは、ブーム先端部分までブーム背面に沿って配管されていた。

また、ブーム先端部には、アームを回動自在に支持するアーム支点ブラケットが固設されており、該アーム支点ブラケットのブーム先端よりも先方方向へ突出する部分は厚板状部材により構成されていた。

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、前述の如く、作業機へ作動油を供給する油圧ホースをブームの背面に沿って配管すると、ブームを持ち上げた場合に油圧ホースがキャビンやキャノピーに近づくため、ブームの立ち上げ角度が制限されていた。また、ブームとキャビン等との間に油圧ホースを配置するスペースを確保する必要があるため、ブームを支持するブームブラケットの前方への突出量が大きくなっていた。

これにより、旋回作業車の旋回半径が大きくなったり、車体の前後バランスが悪くなって安定性が低下したりしていた。

そして、ブームの立ち上げ角度を大きくする等のために、ブーム内に油圧ホースを配管しようとする、ブーム先端部等に油圧ホースのメンテナンス等を行うための開口部を形成する必要があるため、開口部を形成するとブームの強度が低下することとなっていた。

また、バケットシリンダに作動油を供給する油圧ホースをアームの回動動作に追従させるために、ブームとアームとの接続部で油圧ホースを撓ませる必要があ

るが、該油圧ホースはブーム先端部分までブーム背面に沿って配管されているので、油圧ホースを撓ませた際の屈曲度合いが大きくなり、該油圧ホースの寿命が短くなっていた。

さらに、厚板状部材により構成されるアーム支点ブラケットのブーム先端からの突出部分は、ブームとの接合部分に応力が集中することを避けるため、断面積が徐々に小さくなるようにフライス等によって面取り加工を行っていたので、アーム支点ブラケットの加工に多くの工数を要していた。

#### 【0004】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次に該課題を解決するための手段を説明する。

即ち、請求項1においては、旋回可能に構成した旋回体へ回動可能に取り付けられたブームと該ブームへ回動自在に取り付けられたアームと該アームへ回動自在に取り付けられた作業機アタッチメントとを有する作業機を備えた旋回作業車において、旋回体から延設される作業機駆動用の油圧ホースをブーム内に配管し、ブーム先端部に固設したアングルリブをブームの背面に沿ってブーム基端部方向へ延設し、該アングルリブの延設部に外部とブーム内部とを連通する開口孔を形成した。

#### 【0005】

また、請求項2においては、旋回可能に構成した旋回体へ回動可能に取り付けられたブームと該ブームへ回動自在に取り付けられたアームと該アームへ回動自在に取り付けられた作業機アタッチメントとを有する作業機を備えた旋回作業車において、旋回体から延設される作業機駆動用の油圧ホースをブーム内に配管し、該油圧ホースをブーム先端部に固設したアングルリブの上方傾斜面から外部へ取り出し、該油圧ホースを上方傾斜面の部分で分割し、ブーム内に配管される側の油圧ホースと外部に取り出された側の油圧ホースとを、該上方傾斜面にて着脱可能に接続した。

#### 【0006】

また、請求項3においては、旋回可能に構成した旋回体へ回動可能に取り付け

られたブームと該ブームへ回動自在に取り付けられたアームと該アームへ回動自在に取り付けられた作業機アタッチメントとを有する作業機を備えた旋回作業車において、ブーム先端部に固設されアームを支持するアーム支点ブラケットの、該ブーム先端よりも先方へ突出する部分を、複数の薄板状部材を互いに貼設して構成した。

【0007】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態を、図面に基づいて説明する。

図1は本発明の作業機構造を有する旋回作業車を示す側面図、図2はブームの旋回体による支持部を示す側面図、図3は同じく平面図、図4はブームブラケットを示す側面図、図5はブームブラケット及びブームの支持部を示す正面図、図6はホースガイドの取付構造及びスイングピンの位置固定構造を示す側面図、図7はブームの途中部におけるアームシリンダ用油圧ホースの配管構造を示す側面図、図8は同じく平面図、図9はブームとアームとの接続部を示す側面図、図10は同じく平面図である。

【0008】

まず、本発明の作業機構造を有する旋回作業車の構成について説明する。図1において、旋回作業車は、クローラ式走行装置1の上部中央に旋回体2を左右旋回可能に支持しており、該クローラ式走行装置1の前後一端部には、ブレード3を上下回動自在に配設している。

旋回体2の上方にはエンジンを被覆するボンネット4が配設され、旋回体2上方には運転操作部を覆うキャビン8が配設されている。

また、旋回体2の前端部にはブームブラケット12が左右回動自在に取り付けられ、該ブームブラケット12にはブーム6の下端部が上下回動自在に支持されている。

ブーム6は途中部で前方に屈曲して、側面視において屈曲部6dを有する略「く」字状に形成されており、該ブーム6の上端部にはアーム5が回動自在に支持され、該アーム5の先端部には作業用アタッチメントであるバケット4が回動自在に支持されている。これらのブーム6、アーム5、及びバケット4等により作



業機 7 が構成されている。

【0009】

そして、前記ブーム 6 はブームシリンダ 11 により回動動作され、アーム 5 はアームシリンダ 10 により回動動作され、バケット 4 はバケットシリンダ 9 により回動動作されている。

該ブームシリンダ 11、アームシリンダ 10、及びバケットシリンダ 9 は油圧シリンダに構成され、各シリンダ 9・10・11 は旋回台 2 のボンネット 4 内に配設される油圧ポンプから油圧ホースを通じて作動油を供給することにより伸縮駆動されている。

また、ブームシリンダ 11 はブームブラケット 12 のシリンダ支持部 12b とブーム 6 の途中部前面に設けられたブームシリンダブラケット 36 との間に介装され、アームシリンダ 10 はブーム 6 の途中部背面に設けられるアームシリンダボトムブラケット 31 とアーム 5 基端部に設けられるバケットシリンダブラケット 30 との間に介装され、バケットシリンダ 9 は該バケットシリンダブラケット 30 とバケット 4 に連結されるバケットブラケット 29 との間に介装されている。

【0010】

次に、作業機 7 の構造として、ブーム 6 下端の旋回体 2 による支持部の構成について図 2 乃至図 6 により説明する。旋回体 2 の前端部にはスイングピン 13 を介してブームブラケット 12 が左右回動自在に枢支されている。

ブーム 6 の下端部は二股に分岐してそれぞれ支持部 6a を構成し、ブームブラケット 12 の上端部は各支持部 6a に対応して二股に分岐し、該支持部 6a を支持する支持ブラケット 12a をそれぞれ構成しており、各支持部 6a と支持ブラケット 12a とを枢支ピン 18 により回動自在に連結することで、ブーム 6 がブームブラケット 12 により支持されている。

尚、各支持ブラケット 12a は、さらに二股に分岐して形成され、ブーム 6 の支持部 6a を左右両側から挟み込むような形で支持している。

また、ブーム 6 とブームブラケット 12 との間に介装されるブームシリンダ 11 の下端部は、ブームブラケット 12 のシリンダ支持部 12b により回動自在に

支持されている。

【0011】

旋回体 2 前部からはブームシリンダ用油圧ホース 23、アームシリンダ用油圧ホース 22、及びバケットシリンダ用油圧ホース 21 が前方へ延設されている。該アームシリンダ用油圧ホース 22 及びバケットシリンダ用油圧ホース 21 は、二股に分岐したブーム 6 の支持部 6a・6a 間から該ブーム 6 内部へ配管されて、ボンネット 9 内に配設された油圧ポンプから圧送される作動油をアームシリンダ 10 及びバケットシリンダ 9 へ供給している。

【0012】

また、ブームブラケット 12 における各支持ブラケット 12a の下方には、それぞれガイド孔 12c を開口しており、旋回体 2 前部からのブームシリンダ用油圧ホース 21 が該ガイド孔 12c を前方へ貫通している。ガイド孔 12c を通過したブームシリンダ用油圧ホース 21 は下方に延出してブームブラケット 12 のシリンダ支持部 12b を迂回した後にブームシリンダ 11 に接続されている。

そして、ブームブラケット 12 における各支持ブラケットの左右両側からは、前方へ突出するリブ 12d がそれぞれ下方へ向けて形成されており、この左右両側のリブ 12d 間に構成される谷間 12e を、前記ガイド孔 12c を貫通したブームシリンダ用油圧ホース 21 が通過するように配管している。

【0013】

また、旋回体 2 前部から各シリンダ 11・10・9 までに必要な各油圧ホース 21・22・23 の長さは、ブーム 6 の回動姿勢状態により異なるため、各油圧ホース 21・22・23 には旋回体 2 前部とブーム 6 との間の範囲にたわみ代を設けているが、各油圧ホース 21・22・23 をブーム 6 の回動支点となる支持部 6a 近傍又はブームブラケット 12 のシリンダ支持部 12b 近傍を通過するように配管して、各ホース 21・22・23 のたわみ代を小さくするように構成している。

【0014】

旋回体 2 の前端部とブームブラケット 12 と連結するスイングピン 13 はブームブラケット 12 を上下方向に貫通しており、該スイングピン 13 の上端部は、

各支持ブラケット 1 2 a 間におけるブームブラケット 1 2 の上面よりも上方に突出している。スイングピン 1 3 の突出部側面には切欠部 1 3 a が形成されており、ブームブラケット 1 2 の上面にボルト等で固設された回り止板 1 5 が該切欠部 1 3 a に係合して、スイングピン 1 3 がブームブラケット 1 2 に対して回転しないように、即ちスイングピン 1 3 とブームブラケット 1 2 とが一体的に回転するように構成している。

## 【 0 0 1 5 】

また、スイングピン 1 3 の上面にはホースガイド 1 4 のベース板 1 4 b がボルト等により固設されている。平面視において、該ベース板 1 4 b の外形はスイングピン 1 3 の外形よりも大きく形成されており、該スイングピン 1 3 が下方に移動した場合には、ベース板 1 4 b がブームブラケット 1 2 の上面に係止することが可能となっている。

ベース板 1 4 b の上面には、例えば、棒状部材を折り曲げて略「コ」字状に形成したガイド部材である、ガイド部 1 4 a を門型に立設している。そして、旋回体 2 から延設される各油圧ホース 2 1 ・ 2 2 ・ 2 3 は、該ガイド部 1 4 a 内を通過した後にブーム 6 内に配管され、又はブームブラケット 1 2 のガイド孔 1 2 c を通過している。即ち、該ホースガイド 1 4 により、各油圧ホース 2 1 ・ 2 2 ・ 2 3 をガイドして左右方向及び上下方向の配管位置を規制している。

## 【 0 0 1 6 】

このように、該ホースガイド 1 4 によって、油圧ホース 2 1 ・ 2 2 ・ 2 3 の配管位置を規制することにより、ブームブラケット 1 2 が左右に回転した場合やブーム 6 が上下回転した場合に、油圧ホース 2 1 ・ 2 2 ・ 2 3 が支持ブラケット 1 2 a ・ 1 2 a やブーム 6 と接触して破損することを防止できるとともに、油圧ホース 2 1 ・ 2 2 は常に支持部 6 a ・ 6 a 近傍を通過することができる。

## 【 0 0 1 7 】

以上の如く、ホースガイド 1 4 をスイングピン 1 3 の上面に固設して、該ホースガイド 1 4 により各油圧ホース 2 1 ・ 2 2 ・ 2 3 をガイドした後にブーム 6 内へ配管することにより、ブームブラケット 1 2 上部の狭小なスペースにホースガイド 1 4 を設けることができ、ブーム 6 の背面に油圧ホース 2 1 ・ 2 2 ・ 2 3 を

配管することもなくなるため、該ブームブラケット 12 の前方への突出量を抑えることが可能となり、旋回体 2 の旋回半径を小さくするとともに、前後方向の安定性を向上することができる。

また、ホースガイド 14 のベース板 14 b の外形は、平面視において、スイングピン 13 の外形よりも大きく形成されていてブームブラケット 12 の上面に係止することが可能であるので、スイングピン 13 が下方に脱落することを防止する安全装置としても作用することができる。

さらに、ホースガイド 14 とスイングピン 13 とブームブラケット 12 とは一体的に回動可能に構成されているので、ブームブラケット 12 が左右に回動した場合にあっても、回動方向に合わせてホースガイド 14 による各油圧ホース 21・22・23 のガイド方向も変化することとなり、該各油圧ホース 21・22・23 がブームブラケット 12 やブーム 6 に接触して破損することを防止することができる。

#### 【0018】

また、ブーム 6 下端の支持部 6 a を二股に形成することにより、ブーム 6 内へ配管する各油圧ホース 21・22 をブーム 6 の回動支点となる支持部 6 a 近傍に配管することができ、該各油圧ホース 21・22 のたわみ代を小さくしてブームブラケット 12 をキャビン 8 側へ寄せることが可能となって、旋回体 2 の旋回半径を小さくして前後バランスの向上を図ることができる。

さらに、各支持部 6 a に対応して構成されたブームブラケット 12 の各支持ブラケット 12 a の下方に、ブームシリンダ用油圧ホース 23 を貫通させるガイド孔 12 c を形成することにより、該ガイド孔 12 c によりブームシリンダ用油圧ホース 23 をガイドすることができてホースガイドの簡略化を図ることができ、旋回体 2 とブームシリンダ 11 との間を短距離で接続することが可能となってブームシリンダ用油圧ホース 23 の配管の最適化を図ることができる。

#### 【0019】

また、各支持ブラケット 12 a の両側には下方へ向けてリブ 12 d が形成され、この両側のリブ 12 d の間の谷間 12 e に、前記ガイド孔 12 c を貫通するブームシリンダ用油圧ホース 23 を通過させることにより、特別なホースガイドを

設けることなく該ブームシリンダ用油圧ホース 2 3 をガイドすることができて、ホースガイドの簡略化を図るとともに、ブームシリンダ用油圧ホース 2 3 の破損を防止することができる。

#### 【 0 0 2 0 】

また、旋回体 2 の前部から延設される各油圧ホース 2 1 ・ 2 2 ・ 2 3 は、該旋回体 2 のフレーム上板 2 a 部で分割されている。即ち、各油圧ホース 2 1 ・ 2 2 ・ 2 3 の内、旋回体 2 内からフレーム上板 2 a までの部分と、フレーム上板 2 a から作業機 7 側延設される部分とが分割されて、フレーム上板 2 a の部分で隔壁コネクタ 2 5 を介して着脱可能に接続されている。

このように各油圧ホース 2 1 ・ 2 2 ・ 2 3 をフレーム上板 2 a の部分で着脱可能に接続することにより、旋回作業車の組立時等において、作業機 7 を旋回体 2 に取り付ける前に、各油圧ホース 2 1 ・ 2 2 ・ 2 3 を別々に旋回体 2 内及び作業機 7 に配管し、該作業機 7 を旋回体 2 に取り付けた後にフレーム上板 2 a 部で該各油圧ホース 2 1 ・ 2 2 ・ 2 3 を接続することができるので、各油圧ホース 2 1 ・ 2 2 ・ 2 3 の組立作業を容易にすることが可能となる。

また、作業機 7 に配管した部分の各油圧ホース 2 1 ・ 2 2 ・ 2 3 をメンテナンス等により交換する際にも交換作業を容易にすることができる。

#### 【 0 0 2 1 】

また、ブーム 6 の回動支点となる該ブーム 6 下端の支持部 6 a には大きな負荷がかかるため、該支持部 6 a は鋳造部材により形成しており、支持部 6 a 程に負荷がかからない該支持部 6 a より上方部分のブーム本体 6 b は、ブーム 6 の重量を低減するために鋼板等の板状部材で構成されている。そして、該支持部 6 a とブーム本体 6 b とは溶接等により接続されており、この接続部には強度を補強するために、板状部材により形成された補強板 1 9 を内側から貼設している。

該補強板 1 9 は、支持部 6 a と接している部分である下部を肉厚に形成して、ブーム本体 6 b と接している上方部へいくに従って肉薄となるように形成している。

このように、補強板 1 9 を下部から上部へ向かうにつれて肉薄となるように形成して、ブーム本体 6 b と接する補強板 1 9 上部の剛性が低くなるように構成し

ている。従って、支持部 6 a に応力がかかった場合、板状部材により構成されたブーム本体 6 b は補強板 1 9 が貼設された部分であっても、しなることで応力を逃がして緩和することができる。

これにより、補強板 1 9 の上端とブーム本体 6 b との境界部にブーム 6 への応力が集中してかかることを防止することができ、ブーム本体 6 b と支持部 6 a との接合部を含めたブーム 6 の強度を確保して耐負荷性を向上することができる。また、補強板 1 9 の上部を肉薄に形成することにより、該補強板 1 9 の重量低減及びコストダウンを図ることができる。

#### 【 0 0 2 2 】

次に、作業機 7 の構造として、ブーム 6 途中部の構成について図 1、図 7、図 8 により説明する。前述の如く、ブーム 6 は途中部で前方に屈曲して側面視略「く」字状に形成されており、該ブーム 6 の途中部背面にアームシリンダボトムブラケット 3 1 を設けるとともに、アーム 5 の基端部にバケットシリンダブラケット 3 0 を設けて、該アームシリンダボトムブラケット 3 1 とバケットシリンダブラケット 3 0 との間に、アーム 5 を回動動作させるアームシリンダ 1 0 を介装している。該アームシリンダ 1 0 の上端部はバケットシリンダブラケット 3 0 により支持され、アームシリンダ 1 0 の下端部はアームシリンダボトムブラケット 3 1 により支持されている。

#### 【 0 0 2 3 】

前記アームシリンダボトムブラケット 3 1 は、ブーム 6 の背面に左右一対設けられて屈曲部 6 d 近傍に配置されており、左右一対のブーム 6 間における背面には、ブーム 6 内部と外部とを連通するホース取出口 6 c を形成している。

該ホース取出口 6 c は、屈曲部 6 d よりも上方に位置して平面状に形成される上部背面 6 e に開口しており、該ホース取出口 6 c を通じて、旋回体 2 から延設されブーム 6 に内装されているアームシリンダ用油圧ホース 2 2 が外部へ取り出されて、アームシリンダ 1 0 に接続されている。

#### 【 0 0 2 4 】

また、該ホース取出口 6 c の周縁部には厚板状部材にて形成されるカバー取付座 3 2 が固設されている。該カバー取付座 3 2 には、ブーム 6 内部へ向けて突出

する取付板 33 が固設され、該取付板 33 によってアームシリンダ用油圧ホース 22 が支持されている。

アームシリンダ用油圧ホース 22 は、取付板 33 により支持されている部分で旋回体 2 側とアームシリンダ 10 側とに分割されており、旋回体 2 側とアームシリンダ 10 側とは、この取付板 33 の部分で隔壁コネクタ 25 を用いて互いに接続されて分割接続部 26 を構成している。

さらに、カバー取付座 32 には、ブーム 6 内部へ向けて突出する油圧ホース支持ブラケット 34 が固設されており、該油圧ホース支持ブラケット 34 によって、ブーム 6 内に配管されているバケットシリンダ用油圧ホース 21 が支持されている。

#### 【0025】

取付板 33 は、ブーム 6 の前記上部背面 6e に対して一定の角度  $\theta 1$  だけ傾斜して配置され、アームシリンダ用油圧ホース 22 は該取付板 33 の面方向に対して略垂直方向に支持されている。

そして、取付板 33 と上部背面 6e とがなす前記角度  $\theta 1$  は、ブーム 6 の屈曲部 6d よりも下方に位置する下部背面 6f と取付板 33 とがなす角度  $\theta 2$  と略同一角度となるように構成されている。即ち、取付板 33 と上部背面 6e とがなす前記角度  $\theta 1$  は、ブーム 6 の屈曲角度である上部背面 6e と下部背面 6f とのなす角度の略半分の大きさとなっている。

#### 【0026】

また、前記カバー取付座 32 には、カバー体 35 を外側から取り付けて、該カバー体 35 によりホース取出口 6c を塞いでいる。該カバー体 35 は、カバー取付座 32 にボルト等で取付固定される固定部 35b と、ホース取出口 6c を塞ぐカバー部 35a とで構成されており、該カバー部 35a はカバー取付座 32 の上端部から下端部側へいくに従って斜め方向にブーム 6 内部へ入り込んでいくように形成されている。

そして、該カバー部 35a は、取付板 33 から外部方向へ延設されているアームシリンダ用油圧ホース 22 の外部ホース 22a に沿うように傾斜して配置されており、該外部ホース 22a よりもブーム 6 の内側に位置している。

## 【0027】

以上の如く、アームシリンダ10の下端部を支持する左右のボトムブラケット31間におけるブーム6の背面に、該ブーム6に内装されるアームシリンダ用油圧ホース22を外部へ取り出すためのホース取出口6cを形成することで、該ホース取出口6cは周囲を強固なボトムブラケット31により囲まれた構造となるため、ホース取出口6cが形成されるブーム6の背面の強度を確保することができ、大型の作業機にも適用することが可能となる。また、ブーム6の背面の強度を確保することができるため、ホース取出口6cを大きく開口することが可能になり、アームシリンダ用油圧ホース22等の組立性や整備性を向上することができる。

さらに、ホース取出口6c形成部分の左右両側にはボトムブラケット31が立設しているため、該ホース取出口6cがボトムブラケット31により隠れて見えなくなり、外観デザインを損なうことが防止できる。

また、アームシリンダ用油圧ホース22等の油圧ホースをブームに内装することにより、ブーム立上角度を大きく取ることができ、旋回半径を小さくすることが可能となる。

## 【0028】

また、前記ボトムブラケット31をブーム6の屈曲部6d近傍に配置するとともに、前記ホース取出口6cをブーム6背面の屈曲部よりも上方の平面部である上部背面6eに形成し、該ホース取出口6cの周縁部に、該ホース取出口6cを補強するとともに該ホース取出口6cを塞ぐカバー体35を取り付けるためのカバー取付座32を固設したことにより、ホース取出口6cの形成及びカバー体35の形成・取り付けが容易に行うことができるとともに、ブーム6背面のホース取出口6c形成部の強度をさらに向上することができる。

## 【0029】

また、前記カバー体35を、アームシリンダ用油圧ホース22aよりも内側に位置してブーム6内部へ入り込む形状に形成し、該カバー体35を該ホース取出口6c形成部に取り付けて該ホース取出口6cを塞いだことにより、ホース取出口6cからブーム6内部へ土砂やごみ等が侵入することを防止することができる。



## 【 0 0 3 0 】

また、ブーム 6 の屈曲部 6 d 近傍に、ブーム 6 に内装される油圧ホース 2 2 ・ 2 2 a を分割接続する分割接続部 2 6 を構成し、該分割接続部 2 6 を支持する取付板 3 3 を設けて、該取付板 3 3 を、取付板 3 3 と屈曲部 6 d よりも上方のブーム背面 6 e とがなす角度  $\theta 1$  と、取付板 3 3 と屈曲部 6 d よりも下方のブーム背面 6 f とがなす角度  $\theta 2$  とが、略同一角度となるように配置したことにより、ブーム 6 の下部から屈曲部 6 d を通過して該屈曲部 6 d よりも上方のホース取出口 6 c から外部へ取り出されるとともに、屈曲部 6 d 近傍で取付板 3 3 に支持されるアームシリンダ用油圧ホース 2 2 ・ 2 2 a が、該屈曲部 6 d 近傍で急激に屈曲したり不自然な形状に屈曲したりすることを防止することができ、該アームシリンダ用油圧ホース 2 2 ・ 2 2 a を滑らかに無理なく配管することが可能となる。

## 【 0 0 3 1 】

次に、作業機 7 の構造として、ブーム 6 の先端部の構成について図 1、図 9、図 1 0 により説明する。ブーム 6 の先端部にはアングルリブ 5 0 が固設されるとともに、左右一対のアーム支点ブラケット 5 1 が固設されている。

アングルリブ 5 0 は板状部材を屈曲して形成され、ブーム 6 における上部前面 6 g の先端部と上部背面 6 e の先端部とを連結するように取り付けられている。該アングルリブ 5 0 の上部背面 6 e への取付側は、該上部背面 6 e の内側面に沿ってブーム 6 の基端部方向へ延設されて延設部 5 0 a を形成している。

また、上部前面 6 g と上部背面 6 e との間を連結している部分は、側面視において中央へいくに従ってブーム 6 先端よりも先方へ突出する凸形状に形成され、略中央から背面側の部分は上方傾斜面 5 0 c として形成されている。

## 【 0 0 3 2 】

アングルリブ 5 0 の延設部 5 0 a には、ブーム 6 内部と外部とを連通する、例えば略円形状の開口孔 5 0 b が形成され、該開口孔 5 0 b からブーム 6 内に配管されるバケットシリンダ用油圧ホース 2 1 のメンテナンス等を行うことができるようにしている。

また、ブーム 6 の上部背面 6 e 先端部における、アングルリブ 5 0 に開口孔 5

0 b を形成した部分は切り欠いて切欠部 6 h を形成している。

そして、開口孔 5 0 b には、外側からカバー体 5 5 を着脱可能に取り付けて、メンテナンス等を行わない作業機 7 の使用時には開口孔 5 0 b を閉じ、ブーム 6 内に土砂やごみ等が侵入しないようにしている。

#### 【0033】

このように、ブーム 6 の先端部においては、厚板状部材により構成されるアングルリブ 5 0 の延設部 5 0 a を延設しているのです、上部背面 6 e に切欠部 6 h を形成するとともに開口孔 5 0 b を形成してもブーム 6 の強度を確保することができる。

これにより、開口孔 5 0 b 周囲に補強パッチ等の補強部材を付設する必要がなくなつて構成部材の点数を削減することができる。また、ブーム 6 の強度を確保することができるため、開口孔 5 0 b を大きく形成することが可能となつて、バケットシリンダ用油圧ホース 2 1 の配管作業等の組立作業性やメンテナンス性を向上することができる。

#### 【0034】

一方、アーム支点ブラケット 5 1 は、薄板状部材により形成されたブラケット 5 2 と補強板 5 3 とで構成されており、該ブラケット 5 2 がブーム 6 の先端部に固設されて、ブーム 6 の先端から先方へ延出している。

該ブラケット 5 2 のブーム 6 先端から延出する部分の内側に補強板 5 3 が貼設されている。また、アーム支点ブラケット 5 1 のブーム 6 の先端部との接合部は、ブラケット 5 2 のみがブーム 6 と接合されている。

さらに、アーム支点ブラケット 5 1 の前端部にはアーム 5 が支持され、アーム支点 5 4 を中心に回動自在に構成されている。

#### 【0035】

このように、アーム支点ブラケット 5 1 とブーム 6 との接合部においては、薄板状のブラケット 5 2 のみがブーム 6 と接合されているので、該ブラケット 5 2 がしなること等によつて該接合部に応力が集中することを防止することができる。これにより、ブラケット 5 2 又は補強板 5 3 に対してフライス等による加工を施す必要がなくなつて、アーム支点ブラケット 5 1 の加工工数を低減することが

できる。

【 0 0 3 6 】

ブーム 6 内に配管されるバケットシリンダ用油圧ホース 2 1 は、アングルリブ 5 0 の上方傾斜面 5 0 c に形成された取出孔 5 0 d を通じて外部へ取り出されてバケットシリンダ 9 に接続されており、該バケットシリンダ用油圧ホース 2 1 は、上方傾斜面 5 0 c によって該上方傾斜面 5 0 c の面方向に対する略垂直方向に支持されている。

そして、該バケットシリンダ用油圧ホース 2 1 は、ブーム 6 に内装される旋回体 2 側と外部に取り出されたバケットシリンダ 9 側とに上方傾斜面 5 0 c の部分で分割されており、この旋回体 2 側とバケットシリンダ 9 側とは、上方傾斜面 5 0 c の部分で隔壁コネクタ 2 5 を用いて互いに接続されている。また、バケットシリンダ用油圧ホース 2 1 の外部に取り出された部分は外部ホース 2 1 a として構成されている。

【 0 0 3 7 】

このように、バケットシリンダ用油圧ホース 2 1 ・ 2 1 a をアングルリブ 5 0 の上方傾斜面 5 0 c により支持した場合、バケットシリンダ用油圧ホース 2 1 ・ 2 1 a はブーム 6 の先端部において、ブーム 6 の背面に配管した場合よりも上方に傾斜して配管されることとなる。

また、バケットシリンダ用油圧ホース 2 1 の外部ホース 2 1 a は、アーム 5 の回動動作に追従させるために、上方傾斜面 5 0 c からバケットシリンダ 9 までの接続長さが最も大きくなるアーム 5 を最下方に回動させた場合に必要となる長さに合わせて配管しているため、アームシリンダ 1 0 縮小させてアームを上方回動させた際には外部ホース 2 1 a は撓むこととなる。

【 0 0 3 8 】

そして、外部ホース 2 1 a は、バケットシリンダ用油圧ホース 2 1 をブーム 6 の背面に配管した場合よりも上方に傾斜して配管されているので、該外部ホース 2 1 a が撓んだ場合、該外部ホース 2 1 a の屈曲度合いはブーム 6 背面に配管した場合よりも小さくなる。

これにより、外部ホース 2 1 a の撓み量を少なくして、該外部ホース 2 1 a が

撓む際に必要なスペースを小さくすることができ、外部ホース 21a が撓んだ場合でも左右一対のバケットシリンダブラケット 30 間に外部ホース 21a を内装することが可能となる。

#### 【0039】

##### 【発明の効果】

本発明は以上の如く構成したので、次のような効果を奏するのである。即ち、請求項 1 の如く、旋回体から延設される作業機駆動用の油圧ホースをブーム内に配管し、ブーム先端部に固設したアングルリブをブームの背面に沿ってブーム基端部方向へ延設し、該アングルリブの延設部に外部とブーム内部とを連通する開口孔を形成したので、ブーム先端部に開口孔を形成しても該ブームの強度を確保することができる。

これにより、開口孔周囲に補強パッチ等の補強部材を付設する必要がなくなつて構成部材の点数を削減することができる。

また、ブームの強度を確保することができるため、開口孔を大きく形成することが可能となつて、油圧ホースの配管作業等の組立作業性やメンテナンス性を向上することができる。

#### 【0040】

更に、請求項 2 の如く、旋回体から延設される作業機駆動用の油圧ホースをブーム内に配管し、該油圧ホースをブーム先端部に固設したアングルリブの上方傾斜面から外部へ取り出し、該油圧ホースを上方傾斜面の部分で分割し、ブーム内に配管される側の油圧ホースと外部に取り出された側の油圧ホースとを、該上方傾斜面にて着脱可能に接続したので、油圧ホースが撓んだ場合の該油圧ホースの屈曲度合いを、油圧ホースをブーム背面に配管した場合よりも小さくすることができる。

これにより、油圧ホースの撓み量を少なくして、該油圧ホースが撓む際に必要なスペースを小さくすることができ、油圧ホースが撓んだ場合でも、ブームとアームとの接続部に設けられた左右一対のバケットシリンダブラケット間に外部ホースを内装することが可能となる。

#### 【0041】

更に、請求項 3 の如く、ブーム先端部に固設されアームを支持するアーム支点ブラケットの、該ブーム先端よりも先方へ突出する部分を、複数の薄板状部材を互いに貼設して構成したので、アーム支点ブラケットに応力がかかった場合、該アーム支点ブラケットがしなること等によって、アーム支点ブラケットとブームとの接合部に応力が集中することを防止することができる。

これにより、アーム支点ブラケットに対してフライ等による加工を施す必要がなくなつて、アーム支点ブラケットの加工工数を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の作業機構造を有する旋回作業車を示す側面図である。

【図 2】

ブームの旋回体による支持部を示す側面図である。

【図 3】

同じく平面図である。

【図 4】

ブームブラケットを示す側面図である。

【図 5】

ブームブラケット及びブームの支持部を示す正面図である。

【図 6】

ホースガイドの取付構造及びスイングピンの位置固定構造を示す側面図である。

【図 7】

ブームの途中部におけるアームシリンダ用油圧ホースの配管構造を示す側面図である。

【図 8】

同じく平面図である。

【図 9】

ブームとアームとの接続部を示す側面図である。

【図 1 0】

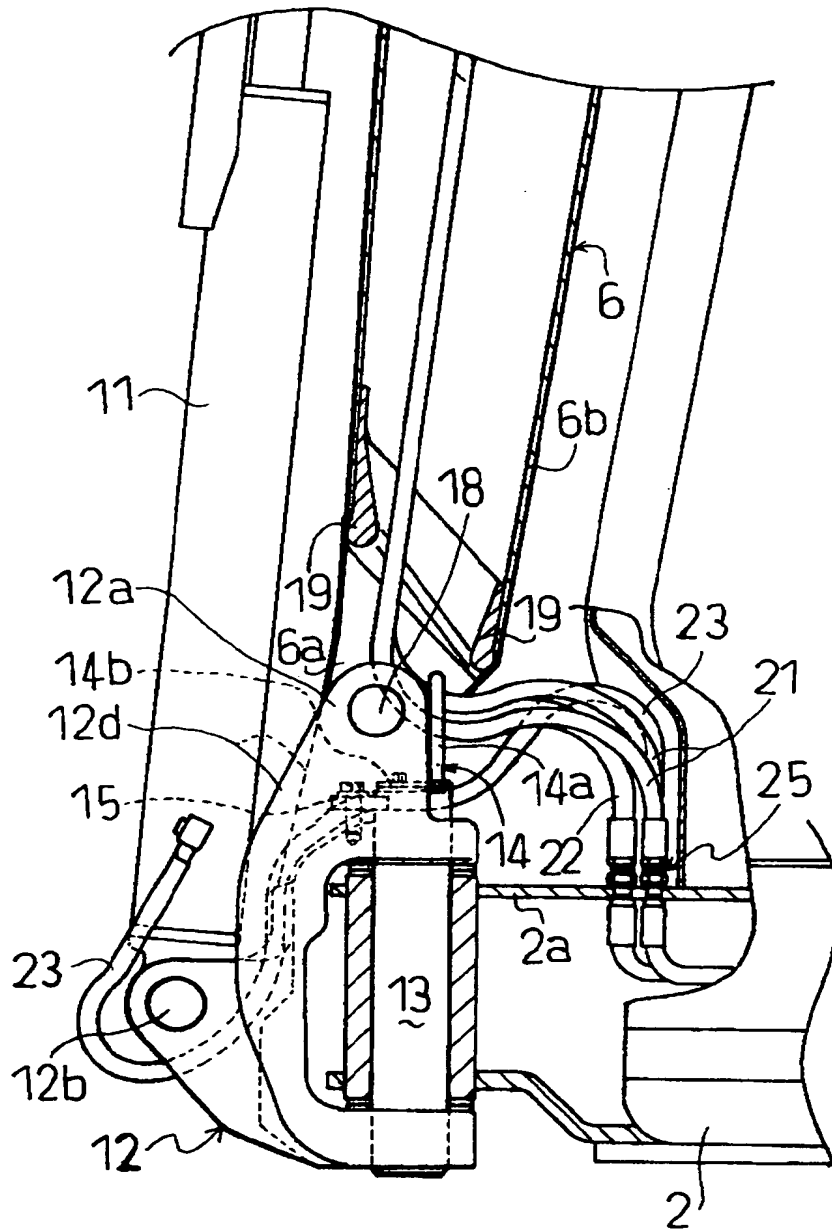
同じく平面図である。

【符号の説明】

- 2 旋回体
- 5 アーム
- 6 ブーム
- 6 e 上部背面
- 6 g 上部前面
- 6 h 切欠部
- 7 作業機
- 9 バケットシリンダ
- 1 0 アームシリンダ
- 2 1 バケットシリンダ用油圧ホース
- 2 1 a 外部ホース
- 2 5 隔壁コネクタ
- 3 0 バケットシリンダブラケット
- 5 0 アングルリブ
- 5 0 a 延設部
- 5 0 b 開口孔
- 5 0 c 上方傾斜面
- 5 1 アーム支点ブラケット
- 5 2 ブラケット
- 5 3 補強板
- 5 4 アーム支点

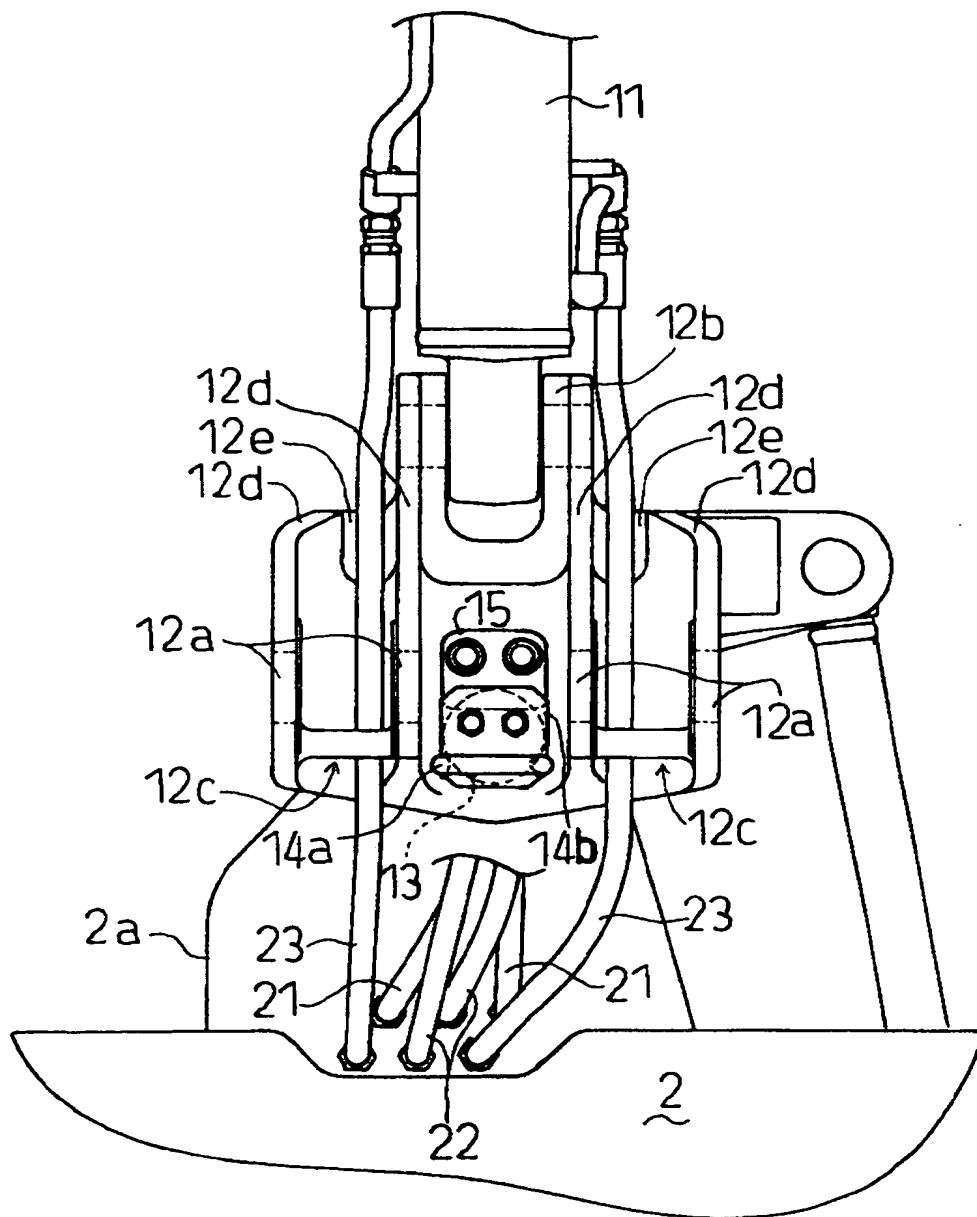


【図 2】

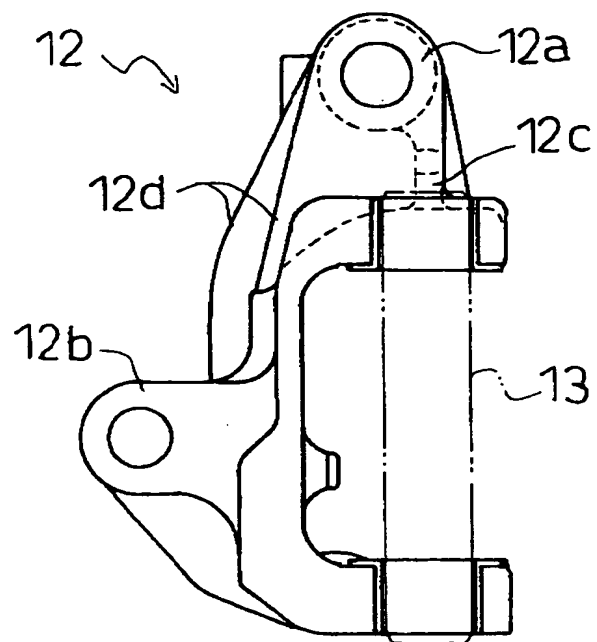




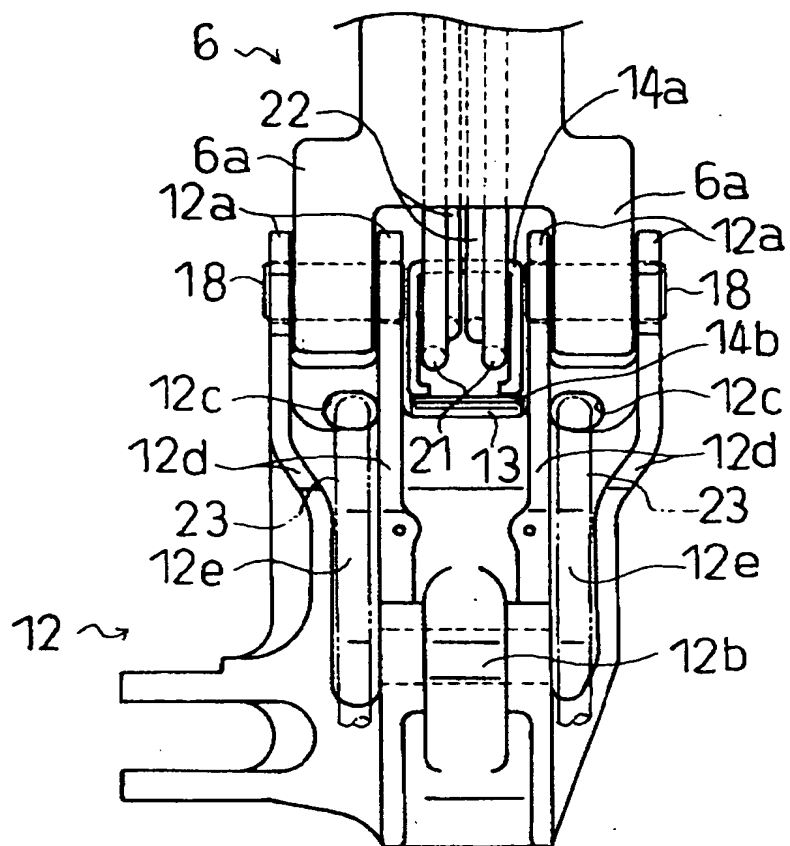
【図 3】



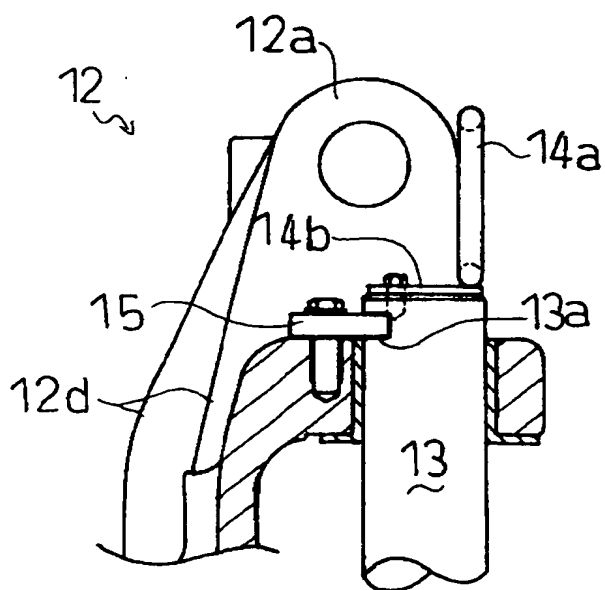
【図 4】



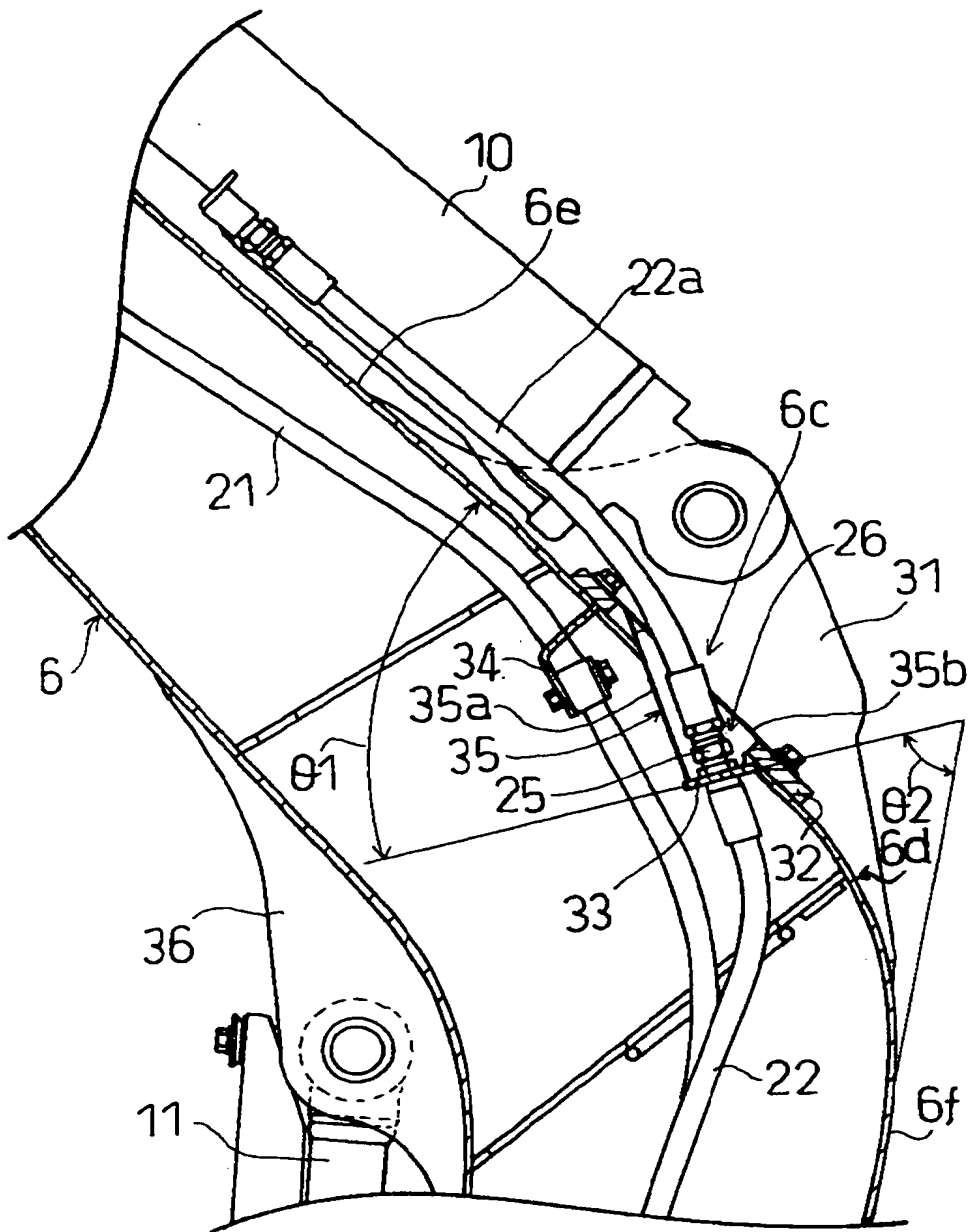
【図 5】



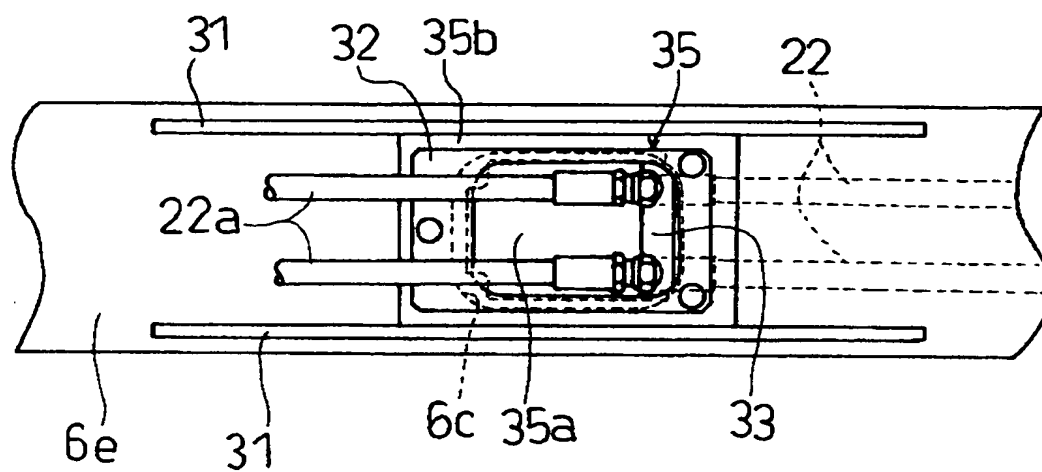
【図 6】



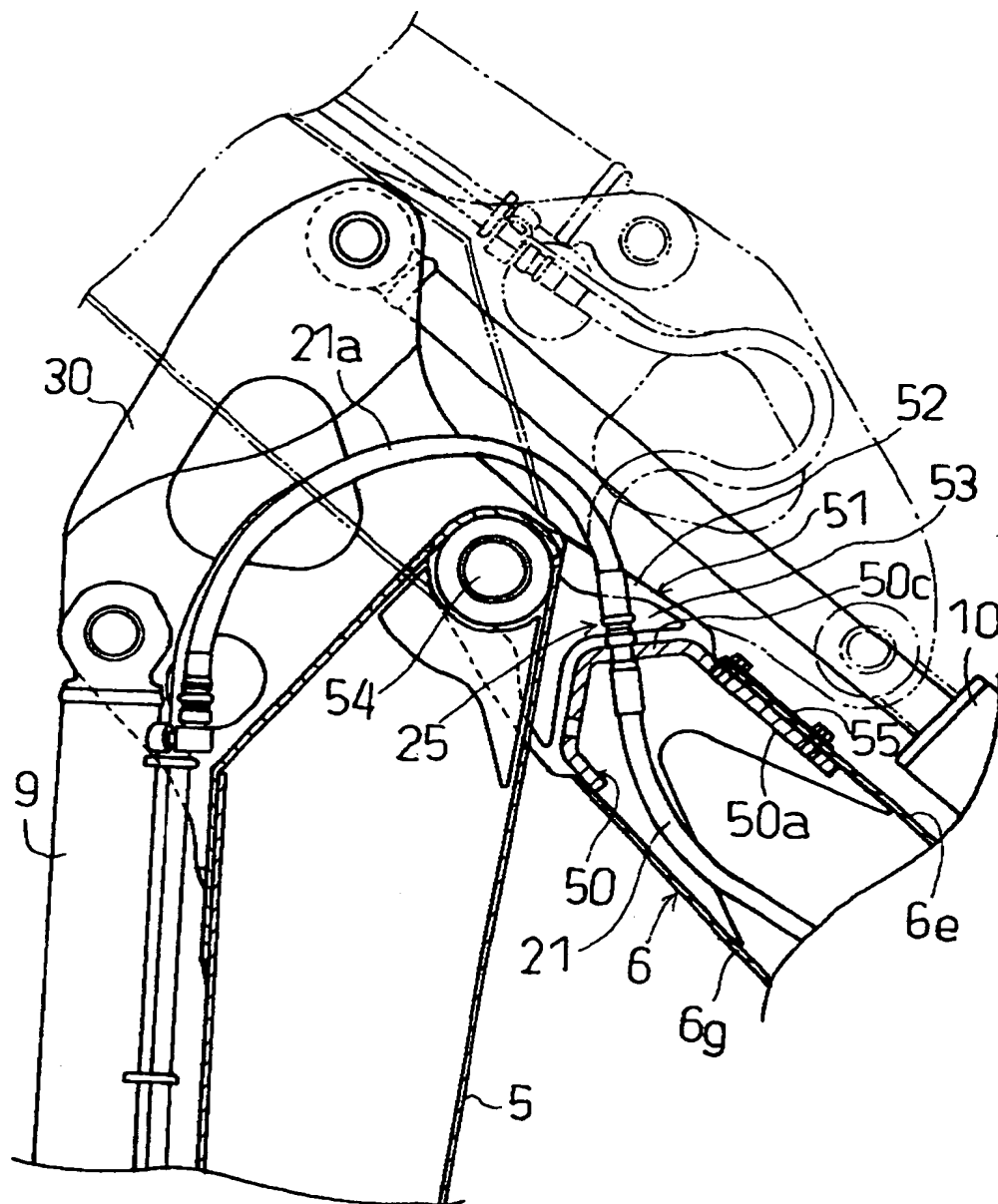
【図 7】



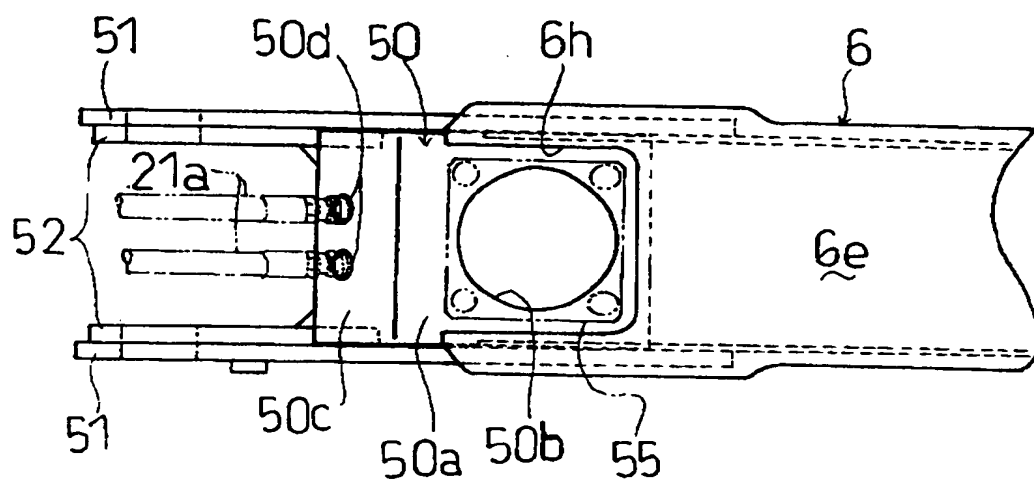
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来の旋回作業車においては、作業機へ作動油を供給する油圧ホースをブームの背面に沿って配管していたので旋回作業車の旋回半径が大きくなっていた。これを解決するため、ブーム内に油圧ホースを配管しようとする、ブーム先端部等に油圧ホースのメンテナンス等を行うための開口部を形成する必要があるブームの強度が低下することとなっていた。

【解決手段】 旋回体 2 から延設される作業機 7 駆動用のバケットシリンダ用油圧ホース 21 をブーム 6 内に配管し、ブーム 6 先端部に固設したアングルリブ 50 をブーム 6 の上部背面 6 e に沿ってブーム 6 基端部方向へ延設し、該アングルリブ 50 の延設部 50 a に外部とブーム 6 内部とを連通する開口孔 50 b を形成した。

【選択図】 図 9



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006781]

1. 変更年月日 1990年 8月10日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号  
氏 名 ヤンマーディーゼル株式会社

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**